AG4100　任意波形発生器・7053

販売終了製品

GP-IB

AG4100(7053)
約426×221×421mm　約17kg

AG4100タッチスクリーン

AG4100は，従来製品との互換性を保ちながら操作性と機能をさらに充実させて，これまでにユーザーから寄せられた要望を可能な限り反映して開発した第2世代の任意波形発生器です。信号発生器では当社初のタッチスクリーンを採用し，操作性を大幅に改善しています。また、任意波形出力以外の補助信号出力やトリガ機能を充実させ，システムへの組み込みの自由度を向上させました。さらに，波形データを作成する際に問題となっていた8倍･16倍等の倍数制約をいっさいなくすなど，**AG4100**はまったく新しい位置付けの任意波形発生器です。

特　長

●基本性能

最高400MHzクロックで12ビットD/A分解能

●TFTカラー液晶とタッチスクリーン採用による簡単操作

大型のTFTカラー液晶とタッチスクリーンを採用し，簡単かつスピーディな操作性を実現しました。また，従来のメニュー方式を一新し，元の画面上に操作画面を呼び出す形式のWindowシステムを採用して操作性の向上を図りました。さらに，基本画面を3つにおさえ，どの画面からでも波形出力ができるように設計されています。

●波形エレメント長に倍数制約なし

出力波形の構成要素となる波形エレメントデータを作成する際，従来の製品にはデータ長に8倍･16倍などの倍数制約がありましたが，**AG4100**ではこの制約をいっさいなくし，64ポイントから全メモリ長の範囲で任意のサイズの波形データが作成できます。

●充実したトリガ機能

スタートトリガ，ストップトリガをはじめ，2種類の条件分岐を制御するジャンプトリガなど充実したトリガ機能を装備しています。また，**AG4100**をシステムに組み込む際に必要となる様々な同期信号が得られるように設計されています。

●80MBハードディスク内蔵(オプション)

オプションで80MBのハードディスクを内蔵できます。大容量のデータを作成した場合でも，複数のフロッピーディスクを使用せずに保存できます。

機　能

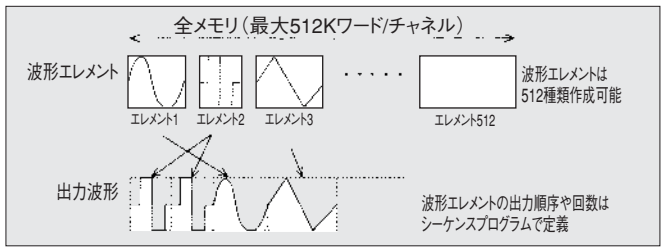
■最大512kワード／チャネルのロングメモリを活かした波形作成

メモリは分割使用でき，繰り返しやつなぎ合わせも自由自在です。波形作成から出力までの流れは次の通りです。

まず，波形の構成要素となる波形エレメントを作成します。この波形エレメントは，64～全メモリポイントの範囲で任意のサイズ(1ポイント単位)で作成できます。1チャネルあたり，全メモリ〔最大512kワード(524288ポイント)，標準で128kワード(131072ポイント)〕内で，最大512種類の波形エレメントを作成できます。

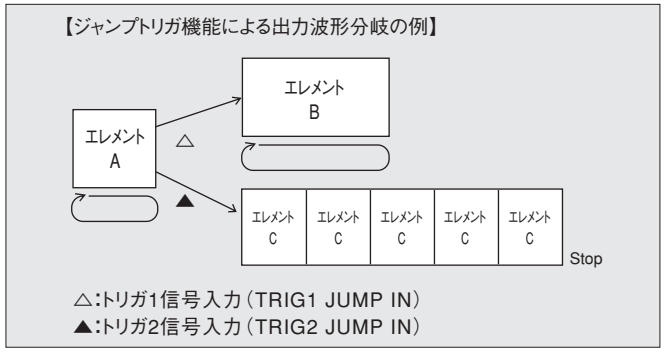
次に，作成した波形エレメントの出力順序と回数を定義するシーケンスプログラムを作成します。シーケンスプログラムでは，外部トリガによる波形切り替えや条件ジャンプ(ジャンプトリガ機能)，波形エレメント毎の振幅制御の設定(シーケンスアッテネータ機能)なども定義できます。シーケンスプログラムは，最大64種類作成できます。

AGシリーズ(**AG1200**)で作成した波形プログラム，波形エレメントデータ，シーケンスプログラム等のデータは互換性があり，**AG4100**でも使用できます。



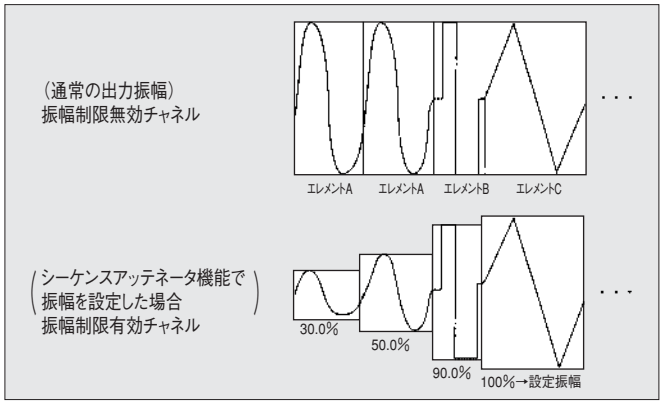
●ジャンプトリガ機能

複数の波形エレメントを組み合せて波形出力を行う場合，シーケンスプログラムに定義した分岐条件で波形エレメントを選択し，波形を切り替えて連続的に出力することができます。分岐条件は外部から2種類のトリガ信号(TRIG1 JUMP IN，TRIG2 JUNP IN)を入力し，シーケンスプログラムに記述されたジャンプ先の行番号を切り替えることで行います。入力されるトリガ信号を有効にするか否かの制御も外部信号(ENABLE IN FOR TRIG1 JUMP，ENABLE IN FOR TRIG2 JUMP)で行えます。



●シーケンスアッテネータ機能

波形エレメント毎に振幅を変えて出力することができます。振幅の大きさは，シーケンスプログラム中にパーセント単位で記述して指定します。指定した振幅を有効にするかしないかは，チャネル毎に設定できます。振幅の設定は，100.0%～1.0%の範囲で0.1%分解能で指定できます。



●トライアル出力機能

関数式で定義した波形プログラムの波形や，作図した波形エレメントの波形をその場で無限回繰り返して，試し出力できます。

●簡易波形

正弦波，パルス波形，M系列のランダムパルス波形の簡易波形を簡単に作成できます。波形プログラムを作成しなくても，画面上でパラメータを設定するだけで3種類の波形が作成できます。

●メイクシーケンス機能

1種類の波形エレメントを無限回繰り返し出力するシーケンスプログラムを自動的に作成します。

●スコープドロー機能

任意に設定したポイントをスプライン曲線または直線で結び，タッチスクリーン上で自由に任意波形が作成できます。

●演算機能

作成した波形に対して次の様な演算処理を行うことができます。
チャネル間演算：各チャネルの波形エレメントデータ間で四則演算(＋－×÷)が行えます。

乗　算　　：波形エレメントデータに，設定した乗数をかけます。
マキシマイズ：波形エレメントの振幅絶対値の最大を＋2.5Vレベルまたは－2.5Vレベルにします。
波形シフト　：波形エレメントデータを編集範囲内で左右にシフトさせます。
DCオフセット：波形エレメントデータに設定値を加算します。
ゼロクリア　：波形エレメントデータを全てゼロレベルにします。

仕　様

指定のない場合の条件　波形出力：定格負荷，フィルタ：OFF，フルスケールアッテネータ：0dB，出力アッテネータ：OFF，DCオフセット加算：0V，外部アナログ加算：OFF，シーケンスアッテネータ：100%，クロック周波数：400MHzに設定したとき

基本仕様

出力チャネル数　705311：1，705312：2，705313：3
最大出力電圧　定格負荷時：±2.5V（無負荷時：±5V）
出力インピーダンス　50±1Ω/75±2Ω（75Ωはオプション指定）
定格負荷　50Ω/75Ω（75Ωはオプション指定）
出力アッテネータ
　設　定　0dB（OFF）/20dB（ON）
　確　度*　±0.2dB（ON時）

* 基準動作条件(一般仕様参照)で，キャリブレーション後，0dB時のフルスケール振幅を基準としたときの値。

任意波形出力部

出力振幅分解能　12ビット
最大出力振幅　5Vp-p
立ち上がり時間*1　≦2.5ns(フルスケール振幅，10-90%ステップ応答)
オーバシュート*1　≦20%（フルスケール振幅，ステップ応答）
正弦波歪み*1　－40dBc（typ.）(10MHz正弦波，40ポイント，LPF＝100MHz，最大振幅時)
出力ノイズ*1　－55dBc（typ.）(10MHz正弦波，40ポイント，LPF＝100MHz，最大振幅時)
チャネル間スキュー*1　≦±2.5ns
チャネル間クロストーク*1*2　－60dB（typ.）(LPF＝100MHz時)
DC電圧確度*1　±(設定値の0.5%＋10mV)
DC電圧安定度*3　±(設定値の500ppm＋5mV)/℃
フルスケールアッテネータ
　設定範囲　0～60dB
　設定分解能　0.01dB
　確　度*1*4　±0.1dB（0.01～19.99dB）
　　±0.2dB（20.00～39.99dB）
　　±0.4dB（40.00～60.00dB）
ローパスフィルタ
　設定可能遮断周波数　1MHz/3MHz/10MHz/30MHz/100MHz/External(外部フィルタ)/Off
　オーバシュート*1　≦5%（External，offを除く，フルスケール振幅，ステップ応答時）
　外部フィルタ接続用出力(EXT OUT)
　　出力インピーダンス　50±1Ω/75±2Ω（75Ωはオプション指定）
　　定格負荷　50/75Ω（75Ωはオプション指定）
　　定格出力電圧　±0.5V（公称値）
　　立上がり時間*1　≦1.5ns（フルスケール振幅，10-90%ステップ応答）
　　オーバシュート*1　≦20%（フルスケール振幅，ステップ応答）
　　コネクタ形式　BNC
　外部フィルタ接続用入力(EXT IN)
　　入力インピーダンス　50±1Ω/75±2Ω（75Ωはオプション指定）
　　定格入力電圧　±0.5V
　　非破壊最大入力電圧　±5V
　　利　得　5.0
　　周波数特性*1　DC～200MHz(－3dB点)（typ.）(400mVp-p)
　　コネクタ形式　BNC

*1 基準動作条件(一般仕様参照)で，キャリブレーション後の値。
*2 CH1の出力波形をフルスケールの10MHz正弦波，CH2の出力をDC0Vにしたときに，CH2に出力される10MHz成分のCH1の出力に対する割合。ただし，2つのチャネルの組み合わせは任意。
*3 周囲温度：5～21℃/25～40℃，周囲湿度：50±10% RHのときの値。
*4 0dB時のフルスケール振幅を基準としたときの値。

外部加算入力(SUM IN)

入力インピーダンス　50±1Ω/75±2Ω（75Ωはオプション指定）
定格入力電圧　±2.5V
非破壊最大入力電圧　±7V
加算利得　1.0
周波数特性*　DC～200MHz(-3dB点)（typ.）(400mVp-p)
コネクタ形式　BNC

* 基準動作条件(一般仕様参照)で，キャリブレーション後の値。

任意波形発生器

AG4100

DCオフセット加算部

電圧範囲	−2.5V～＋2.5V
設定分解能	5mV

内部クロック

周波数範囲	250Hz～400MHz
設定分解能	1Hz
周波数安定度	温度変動：±3ppm/5～40℃，経年変化：±1.5ppm/年
ジッタ*	10ms以下の時間間隔に対して：60psrms（typ.） 100μs以下の時間間隔に対して：40psrms（typ.）

* 基本動作状態(一般仕様参照)でキャリブレーション後の値。
100MHz方形波出力で，出力振幅：最大，10MHz基準信号：Internalのとき

内部メモリ

波形メモリ
- 容　量　128kワード/512kワード（12ビット/ワード，512kワードはオプション指定）
- 設定可能波形エレメント数　最大512種類
- 波形データ長　64ワード～全メモリ容量（倍数制約なし）

イベントメモリ容量　128kワード/512kワード(1ビット/ワード，512kワードはオプション指定)

シーケンスメモリ
- 記憶可能ステップ数　最大1024
- 設定可能シーケンス数　64種類

機　能

波形エレメント作成
- 波形プログラム作成　関数式により，1波形エレメントを定義したプログラムを作成する。

関　数　Abs，Cos，Diff，Exp，Int，Intg，Left，Log，Norm，Right，Rnd，Rndmz，Sin，Sqrt，Tan
- コンパイル　波形プログラムから波形エレメント実行データを生成する。

トライアル出力　波形プログラムで作成した波形エレメントの波形をシーケンスプログラム作成なしで出力できる。
- 波形作図　スクリーン上に任意設定した通過点マーク間を自動補間させることで波形エレメント実行データを生成する。
  - ウインドウ　波形エレメントの一部拡大，ローテートが可能。
  - 補　間　スプライン補間と直線補間が可能。
  - 演　算　チャネル間の四則演算，乗数演算，DCオフセット加算，振幅最大化が可能。

簡易波形作成　サイン波，パルス，ランダムパルスをパラメータを入力するだけで生成できる。

トライアル出力　作図した波形エレメントの波形をシーケンスプログラム作成なしに出力できる。
- イベント波形作成　波形エレメントに同期したイベント出力を生成する。

波形制御(出力シーケンスプログラム作成)
- シーケンス数　最大64種類
- ステップ数　1シーケンス最大1024ステップ，最小：1ステップ
- ループ　2重ループまで可能
- ジャンプ　無条件および，外部トリガによる条件ジャンプが可能。
- シーケンスアッテネータ　波形エレメント単位で振幅設定が可能，設定範囲：100～1%，分解能：0.1%
- ブロックスタート　波形出力再スタート時に，シーケンスブロックの指定(Top Block/Current Block/Next Block)が可能。
- メイクシーケンス　作成した波形エレメントを繰り返し出力するシーケンスプログラムを自動作成する。

補助入出力

外部クロック入力(EXT CLK IN)
- 入力レベル　ECL
- 入力インピーダンス　−1.3Vに対して1kΩ（公称値）
- 検出エッジ　立ち上がりエッジ
- 入力周波数範囲　100Hz～400MHz
- コネクタ形式　BNC

10MHz基準入力(10MHz REF IN)
- 定格入力レベル　1.0Vp-p
- 入力レベル許容範囲　0.5Vp-p～5Vp-p
- 入力カップリング　AC
- 入力インピーダンス　＞500Ω（公称値）
- 入力周波数　10MHz(±50ppm)
- コネクタ形式　BNC

250-500MHzクロック出力(250-500MHz OUT)
- 出力レベル　ECL
- 出力インピーダンス　50Ω(シリーズターミネーション)
- 出力周波数範囲　250,000,001Hz～500,000,000Hz（原発振出力）
- コネクタ形式　BNC

スタートトリガ入力(START TRIG IN)
- 入力レベル　TTLまたはECL
- 入力インピーダンス　10kΩ（公称値）
- 検出エッジ　立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジ
- コネクタ形式　BNC

ストップトリガ入力(STOP TRIG IN)
- 入力レベル　TTLまたはECL
- 入力インピーダンス　10kΩ（公称値）
- 検出エッジ　立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジ
- コネクタ形式　BNC

トリガジャンプ入力(TRIG1 JUMP IN,TRIG2 JUMP IN)
- 入力数　2
- 入力レベル　TTLまたはECL
- 入力インピーダンス　10kΩ（公称値）
- 検出エッジ　立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジ
- コネクタ形式　BNC

トリガジャンプイネーブル入力(ENABLE IN FOR TRIG1 JUMP, ENABLE IN FOR TRIG2 JUMP)
- 入力数　2
- 入力レベル　ECL
- 入力インピーダンス　5kΩ（公称値）
- 入力論理形式　正論理
- コネクタ形式　BNC

トリガ出力(TRIG OUT)
- 出力数　波形出力1チャネルに付き，1出力
- 出力レベル　TTL
- 出力インピーダンス　50Ω（シリーズターミネーション）
- 出力論理形式　正論理
- コネクタ形式　BNC

BUSY出力(BUSY OUT)
- 出力レベル　TTL
- 出力インピーダンス　50Ω（シリーズターミネーション）
- 出力論理形式　正論理
- コネクタ形式　BNC

イベント出力(EVENT OUT)
- 出力数　波形出力1チャネルに付き，1出力
- 出力レベル　ECL
- 出力インピーダンス　50Ω（シリーズターミネーション）
- コネクタ形式　BNC

ディジタル出力(DIGITAL OUT)(オプション)
- 出力チャネル数　1/2/3（波形出力チャネル数に同じ）
- 出力ビット数　12bit＋Clock
- 出力レベル　ECL差動
- コネクタ形式　68ピンハーフピッチインタフェースコネクタ

表示部

デバイス	TFTカラー液晶，光学式タッチスクリーン
サイズ	8.4型
表示分解能	640×480ドット

内蔵フロッピーディスクドライブ

ドライブタイプ	フロッピーディスク3.5型用
ドライブ数	1
フォーマットタイプ	640KB/720KB/1.2MB/1.44MB（MS-DOS）

内蔵ハードディスク(オプション)

記憶容量	80MB
ドライブ数	1

入出力インタフェース

GP-IB通信用
- 電気的・機械的仕様　IEEE St'd 488-1978(JIS C 1901-1987)に準拠
- 機能的仕様　SH1, AH1, T6, L3, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C1, C2, C3, C4, C27
- プロトコル　IEEE St'd 488.2-1987に準拠
- 使用コード　ISO(ASCII)コード

外部ハードディスク接続用(オプション)SCSIポート

プリンタ接続用　8ビットパラレルインタフェース(セントロニクス社仕様準拠14ピン)，制御シーケンス：EPSON ESC/P-J81,J82,J83およびNEC PRシリーズに準拠

任意波形発生器

AG4100

一般仕様

基準動作条件	周囲温度：23±2℃，周囲湿度：50±10% RH，ウォームアップ時間経過後
ウォームアップ時間	30分以上
保存条件	温度：−20～60℃ 湿度：20～80% RH
使用条件	温度：5～40℃ 湿度：20～80% RH（ただし，最大湿球温度29℃，結露なきこと）
定格電源電圧	100～120V AC/200～240V AC（100V系/200V系自動切り替え）
電源電圧変動許容範囲	90～132VAC/180～250VAC
定格電源周波数	50/60Hz
電源周波数変動許容範囲	48～63Hz
使用サーキットブレーカ	250V AC，12A
最大消費電力	1,200VA
耐電圧(電源-ケース間)	1.5kV AC，1分間
絶縁抵抗(電源-ケース間)	500V DC，10MΩ以上
外形寸法	約426mm(W)×221mm(H)×421mm(D)（突起部含まず）
質　量	約17kg
バッテリバックアップ	初期設定値と時計を内蔵のリチウムバッテリでバックアップ 電池寿命：約5年（周囲温度23℃時）

付属品

品　名	部品番号	数　量	備　考
3.5型FD	—	1枚	サンプルプログラム付
後脚用ゴム	A9088ZM	2個	
アダプタ	A1253JZ	1個	3極-2極変換アダプタ(国内のみ使用可)
電源コード	A1053WD	1本	UL，CSA規格
取扱説明書	—	1セット	本体取扱説明書，GP-IBインタフェース取扱説明書

形名一覧表

本体，付加仕様(注文時指定)

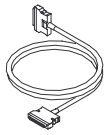
形　名	仕様コード	記　事
705311		AG4100　1chモデル
705312		AG4100　2chモデル
705313		AG4100　3chモデル
電源電圧	-0	100～120V AC/200～240V AC 50/60Hz
電源コード	-L	UL,CSA規格(AC125V 15Aストレート)3極-2極変換アダプタ*付き
付加仕様	/H1	80Mバイトハードディスク付(SCSIインタフェース付き)
	/M1	512kワード×1ch拡張メモリ(705311のみ適用)
	/M2	512kワード×2ch拡張メモリ(705312のみ適用)
	/M3	512kワード×3ch拡張メモリ(705313のみ適用)
	/U1	ディジタル出力付(705311のみ適用)
	/U2	75Ωインピーダンス(705311のみ適用)
	/U3	ディジタル出力＋75Ωインピーダンス(705311のみ適用)
	/W2	ディジタル出力付×2ch(705312のみ適用)
	/W3	75Ωインピーダンス(705312のみ適用)
	/W5	ディジタル出力×2ch＋75Ωインピーダンス(705312のみ適用)
	/T3	ディジタル出力付×3ch(705313のみ適用)
	/T4	75Ωインピーダンス(705313のみ適用)
	/T7	ディジタル出力×3ch＋75Ωインピーダンス(705313のみ適用)

＊国内のみ使用可。

アクセサリ(別売)

番号	品　名	形　名	仕　様	販売単位
—	BNCケーブル	366924	BNC-BNC(1m)	1
—	BNCケーブル	366925	BNC-BNC(2m)	1
—	BNCワニグチケーブル	366926	BNC-ワニグチ(1m)	1
1	インタフェースケーブル	705931	プリンタ接続用ケーブル	1
2	ディジタル出力用ケーブル	705941	1.5m 68ピンハーフピッチインタフェース用コネクタ	1
—	データコンバージョンソフト	705915	NEC PC9801シリーズ対応	1
—	データコンバージョンソフト	705916	IBM PC/AT対応	1
—	パターンジェネレータユーティリティ	705971	NEC PC9801シリーズ対応	1
—	パターンジェネレータユーティリティ	705972	IBM PC/AT対応	1
—	ラックマウント用キット	751535-J5	JIS全幅用	1
—	ラックマウント用キット	751535-E5	EIA全幅用	1

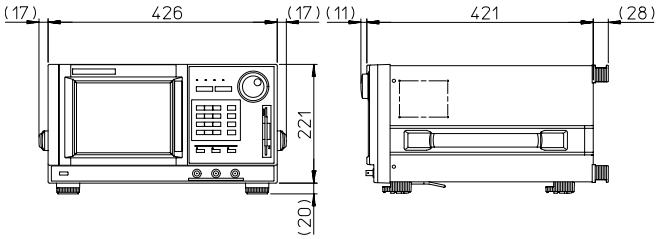
1



2

外形図

単位：mm



本製品は外国為替及び外国貿易法による規制対象品です。
日本国外に持ち出す際には日本国政府の許可が必要です。